



## AUSLEGESCHRIFT 1 132 896

F 32904 IVa/12g

ANMELDETAG: 5. JANUAR 1961

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT:

12. JULI 1962

## 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung körnigen oder zylinderförmigen Granulates aus formbaren Massen, bei dem die Masse aus einer Matrizenöffnung in Form eines Stranges ausgetrieben und das jeweils aus der Öffnung herausragende Strangstück abgetrennt wird. Bei den bekannten Verfahren dieser Art wird die Abtrennung der Strangstücke mittels eines periodisch wirkenden Schneidmessers vorgenommen. Die Länge eines abgeschnittenen Granulatkörpers ist durch die Vorschubgeschwindigkeit des Massestranges und durch die Frequenz des periodisch schneidenden Messers bestimmt. Eine andere Methode zur Festlegung der Länge der Strangstücke besteht darin, eine dosierte Substanzmasse in rhythmischer Stoßfolge durch die Formdüse zu pressen und zwischen zwei Stößen das Strangstück, das in definierter Länge aus der Düse hinausragt und in Ruhe verhardt, abzuschneiden.

Solange man an die Durchmesser und Längen der gewünschten zylinderförmigen Granulatkörper keine sehr hohen Ansprüche stellt, beispielsweise Durchmesser von 2 mm oder mehr und Längen vom 5fachen Durchmesser und darüber zuläßt, stößt man bei den bekannten Verfahren kaum auf Schwierigkeiten. Werden jedoch Granulatkörper von weniger als 2 mm Durchmesser bei Längen von höchstens dem doppelten Durchmesser verlangt, die von möglichst gleicher Dicke und Länge sein sollen, ergeben sich bei den bisherigen Herstellungsmethoden erhebliche Schwierigkeiten, die darin begründet sind, daß man die Vorschubgeschwindigkeit von Massensträngen dieser kleinen Durchmesser nicht konstant halten kann, so daß man sie mittels der bekannten Schneidvorrichtungen nicht in Körper gleicher Länge schneiden kann. Andererseits können kleine Stoffmengen nicht genau genug dosiert werden. Es ist also in beiden Fällen unmöglich, Granulatkörper von gleicher Länge, insbesondere sehr kleiner Länge, durch Schneiden herzustellen.

Es wurde nun gefunden, daß diese Schwierigkeiten behoben sind, wenn das herausgepreßte Strangstück mittels eines kontinuierlichen Luftstromes beaufschlagt wird, der quer zur Ausstoßrichtung des Stranges auf das über den Düsenrand hervorstehende Stück des Stranges gerichtet ist. Es wurde überraschend festgestellt, daß auf diese Weise trotz des unterschiedlich schnellen, eventuell auch stockenden Vorschubs der Masse ein Granulat von hoher Gleichmäßigkeit gewonnen werden kann. Der Luftstrahl bricht die aus der Düse hinausgedrückten Strangstücke am Düsenrand ab. Da die biegende Kraft (Staudruck mal Flächenprojektion des Strangstückes) der angeblase-

Verfahren zur Herstellung  
von körnigen oder zylinderförmigen  
Granulaten

Anmelder:

Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft,  
Leverkusen-BayerwerkDipl.-Ing. Rudolf Erdmenger, Bergisch-Gladbach,  
und Kurt Stade, Graz (Österreich),  
sind als Erfinder genannt worden

## 2

nen Länge des Strangstückes proportional ist, andererseits auch das Biegemoment dieser Länge proportional ist, besteht eine quadratische Abhängigkeit der maximalen Biegespannung im Stoff von der Länge des über den Düsenrand hinausragenden Strangstückes. Somit ergibt sich eine sehr gleichmäßige Länge der abgebrochenen Granulatkörper, wenn Luftdruck und Stoffeigenschaft die gleichen bleiben.

Ein großer Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Länge der Granulatkörper unabhängig von der Vorschubgeschwindigkeit des Stranges ist, da ja alle Strangstücke erst nach Erreichen der Bruchspannung, also beim Herausragen einer bestimmten Länge über den Düsenrand hinaus abbrechen, wobei die Länge praktisch die gleiche bleibt, wenn man den Luftdruck und die Stoffeigenschaften der Masse konstant hält. Es können auf diese Weise in kurzer Zeit größere Mengen von zylindrischen oder auch hohlzylindrischen oder je nach dem Profil der Matrizenöffnung beliebig geformte Granulatkörperchen hoher Gleichmäßigkeit hergestellt werden.

Um Strangstückchen aus plastischen, biegeunfähigen, also weniger brüchigen Massen einwandfrei durch den Luftstrom am Düsenrand abzutrennen, werden die aus der Düse tretenden Strangstücke an ihrem freien Ende mit einer im Abstand von der Düsenmündung angeordneten Wand in Berührung gebracht. Der sich dann in dem teilweise abgedeckten Kanal aufbauende statische Luftdruck trennt jeweils das Strangstück, welches einerseits am Düsenmundstück eingespannt ist, andererseits an der Kanalwand aufsitzt, in einer Art Stanzvorgang (Scherung) ab.

Auf diese Weise gelingt es, pro Zeiteinheit eine sehr große Anzahl Granulatkörper zu gewinnen. Beispielsweise kann eine weiche Paste aus feingemahlenem Phosphat und Wasser (28 bis 30% feucht) zu maximal 1800 Teilchen von 1 mm Durchmesser und 1,5 mm Länge in der Sekunde granuliert werden.

Das Prinzip der Staudruckgranulierung ist an Hand der Zeichnung erläutert. Abb. 1 und 2 zeigen schematisch das Abbrechen bzw. das Abscheren der Strangstückchen mittels des Luftstrahles;

Abb. 3 und 4 veranschaulichen in schematischer Darstellung eine Anlage zur Staudruckgranulierung.

Im einzelnen bedeutet 1 ein Pressenmundstück, 2 die zu granulierende pastenartige Masse und 3 das aus dem Düsenrand hervorstehende Strangstück. Dieses mit der Hauptmasse 2 noch in Verbindung stehende Strangstück 3 wird durch den in Richtung der Pfeile 5 strömenden Luftstrahl beaufschlagt und dadurch am Düsenrand 4 abgebrochen, wenn es eine bestimmte Länge hervorragt. Es verläßt, wie in Abb. 1 gestrichelt gezeigt ist, als Granulatkörper 6 die Vorrichtung. Im selben Sinn wird gemäß Abb. 2 der Stummel 3 vom Luftstrahl 5 an der Düsenkante 4 abgesichert (s. gestrichelter Körper 7). Die Wand 8 bildet mit dem Pressenmundstück 1 einen Kanal, durch den der Luftstrahl gegen den Stummel 3 gerichtet ist. Da der Stummel 3 mit seinem Ende gegen die Wand 8 anstößt, wird die Länge des Stummels durch den Ab-

stand der Wand 8 vom Düsenrand 4 bestimmt. Das Gerät zur Staudruckgranulierung besteht gemäß Abb. 3 und 4 aus dem Pressenmundstück 9, dem Luftkanal 10 und einem daran angeschlossenen Rohr 11, an dessen innerer Wand die erzeugten Granulatkörper sich durch Rollen oder Reiben noch abrunden können. Es ist vorteilhaft, mit vorgewärmter Luft zu arbeiten, um die Teilchen an ihrer Oberfläche anzutrocknen. Die Abscheidung der Teilchen aus der Luft erfolgt in bekannter Weise durch Zyklon oder Filter (nicht dargestellt).

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von körnigen oder zylinderförmigen Granulaten aus formbaren Massen, bei dem die Masse aus einer Matrizenöffnung in Form eines Stranges ausgetrieben und das jeweils aus der Öffnung herausragende Strangstück abgetrennt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Strangstück mittels eines kontinuierlichen Luftstromes beaufschlagt wird, der quer zur Ausstoßrichtung des Stranges auf das aus der Öffnung herausragende Stück des Stranges gerichtet ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aus der Düse austretenden Strangstücke an ihrem freien Ende mit einer im Abstand von der Düsenmündung angeordneten Wand in Berührung gebracht werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

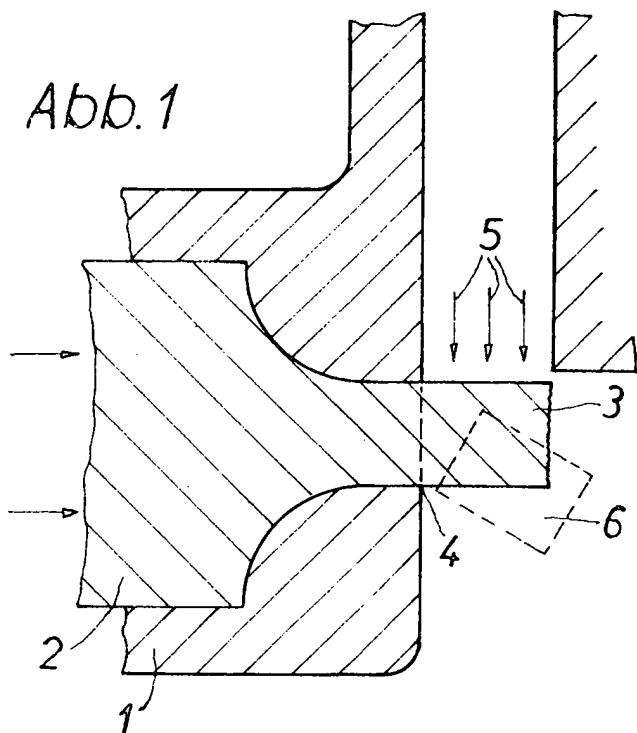


Abb. 3

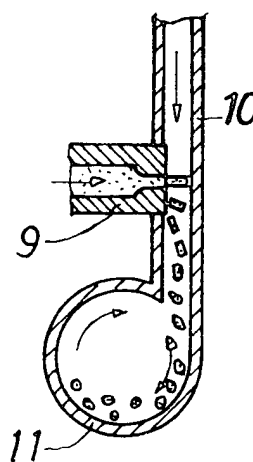


Abb. 2

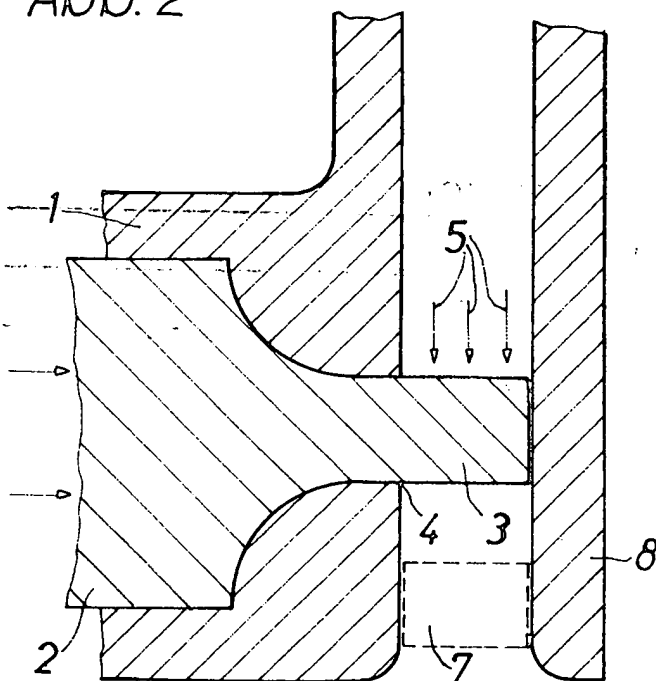
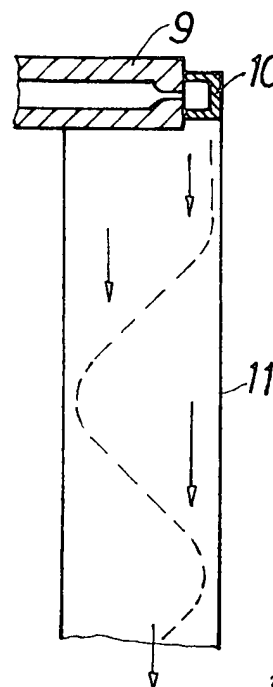


Abb. 4



DOCKET NO: W&S-SGL-1

SERIAL NO: 09/936,067

APPLICANT: Müller et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100